

Kinect を使った習慣逆転法による癖の改善支援システムの提案

立石 光^{*1}, 曾我 真人^{*2}

^{*1} 和歌山大学大学院システム工学研究科, ^{*2} 和歌山大学システム工学部

Proposal of a habit Improvement support system by habit reversal method using KINECT

Hikaru Tateisi^{*1}, Masato Soga^{*2}

^{*1} Graduate School of Systems Engineering, Wakayama University,

^{*2} Faculty of Systems Engineering, Wakayama University

多くの人が無意識に行ってしまう癖に苦しんでいる。癖の治療方法の1つとして、習慣逆転法というものがある。具体的な行動目標を繰り返し実行することで、自分をコントロールする力を身に付けていくというものである。しかし、習慣逆転法には問題点がある。それは協力者の存在が不可欠であるという事だ。習慣逆転法を行うものの多くは無意識で癖を行っている。そのため、癖を指摘する協力者がいることが望ましいとされている。だが、四六時中監視することもできないため、どうしても無意識で癖は行われてしまい治療機会を失ってしまう。そのため、習慣逆転法を支援するシステムは必要だと考えられる。本研究では、習慣逆転法を、Kinect を用いてより効率的に治療を進めるために、音声による通知を使用者に行うことを目標としたシステムを構築した。また、そのシステムに対し評価実験を行いシステムの有用性について検証し、その後、拡張を行った。

キーワード: 通知, 支援システム, 癖, 習慣逆転法, Kinect

1. はじめに

ここでは、本研究のテーマを選択する動機となった研究背景や、それを受けて本研究で設定した研究目的等について説明する。

1.1 研究背景

自分でおかしいと分かっているのにやってしまう。してはいけないと思っているのに無意識に行ってしまう。そういった癖に悩まされている人は多い。爪を噛む、耳や鼻を弄るなど日常的によく見られるものから、髪を抜かずにいられない、何度も確認ばかりしてしまうなどのような強迫性障害の一種とされる癖もある。それらの癖は、周りの人に不快感を与え、自分の知らないところで自らの評価を下げる要因になってしまいかねない。面接などの大事な局面で無意識に行われてしまう癖は脅威である。そこで、癖を直す方法が必要となってくる。

癖を治療する方法に習慣逆転法というものがある。これは行動療法である。癖を行ってしまうたびに決まった行動を繰り返し行い、記録し、自分で癖をコントロールしていくことを目標としたものである。また、この習慣逆転法はトウレット障害のチックにも役立つ治療法とされており、行動療法なので副作用がない点が長所だと考えられている。しかし、この習慣逆転法には短所もある。無意識下で行われる癖に対し習慣逆転法は1人では行う事が困難である。習慣逆転法を行うものの多くは無意識で癖を行っている。そのため、癖を指摘する協力者がいることが望ましいとされている。だが、癖の治療は長期的なもので協力者には忍耐力が求められストレスがかかる。また、四六時中監視していることもできないため、どうしても無意識で癖は行われてしまい治療機会を失ってしまう。またそもそも、協力者がいない場合も考えられる。そのため、習慣逆転法を支援するシステムは必要だと考えら

れる。

1.2 習慣逆転法

習慣逆転法は、悪い習慣をコントロールする目的でネーサン・アズリン博士によって開発された行動療法の1つである。初めは抜毛症の治療方法として多く使われ、抜毛症に対する行動療法について科学的研究はまだ行われていないが、その行動療法により症状が改善され、その改善状態が保たれている報告が多い。安全な手法であり、抜毛の習慣をコントロールできるようになる。その後、抜毛症だけでなく、皮膚を突つくななどの日常的な場面の癖でも使われることが多くなり、また効果も報告されている。

習慣逆転法は細かく分けて4つの段階から成り立つ。①意識下練習②拮抗反応の学習③リラックス④偶然性の管理である。

1.2.1 意識化練習

意識下練習で最初に行う事はその癖をしようとしたことを記録にとどめることである。いつも、手元に手帳かメモ帳かを置いて置き、癖をしようとした時に日時、状況、その時の感情、などを記録する。この意識下練習の要点は、習慣の最初の動作にすばやく気づくことである。習慣が長く続いていると、その癖を行っていることにすら意識されない。実際、癖というものは意識されずに行われるものである。また、この情報を記録するという単純な行動が癖の回数を減らすことに繋がる。行動療法家はこのことを「セルフモニター」や「気分モニター」「自己モニター」と呼んでいる。単に記録がめんどくさくて癖を意識し回数が減ったり、成果に繋がっていく様子が視覚化されることで習慣逆転法の継続への動機づけにつながったりするなどこのステップの重要性は非常に高い。ここの段階を意識しなければ次の段階に移ることは困難である。

1.2.2 拮抗反応の学習

拮抗反応とは、その癖をしたいという気持ちに屈服しそうになった時に、癖を行う事を身体的に妨げる行動をとるように自分に強制することである。このことを「拮抗反応」と呼ぶ。例えば、爪を噛んでしまう癖を持っている人がいたとする。その人が爪を噛もうという気持ちになった時に、爪を噛めないように両手をグーの形で固定し膝の上に置く。このように行動を強

制するように決めておけば、爪を噛むことは不可能である。その行動を約2分間行う事が望ましいとされている。爪を噛みたいという衝動がおさまれば拮抗反応は終了となる。拮抗反応を正しく行えば、筋肉が古い習慣を忘れていき癖を行う回数が減っていく。爪を口に持っていく回数が減っていくのである。簡単に言えば拮抗反応の学習は、癖を行いたいという衝動をおさめるための行動を学習することである。

1.2.3 リラックス

リラックスについてだが、癖は退屈しているときやストレスを感じているときに起きることがある。イライラしているとき起きやすい癖をコントロールするためにもリラックスすることは大切である。各々、リラックス方法があると思うが、習慣逆転法は筋弛緩法や複式呼吸を推奨している。これは拮抗反応がストレスとなって癖を行う要因にならないように、拮抗反応と両立しながら行えるものであるからである。もともと、やりたい行動を我慢して他の行動でそれを抑え込もうとしているのだから、ストレスの要因になると考えられるのは容易である。例えば先ほどの爪を噛む癖を例に出すと、両手をグーにして膝に固定しながら、複式呼吸を行う。同時に、難しいならば拮抗反応が終わってから行う事で習慣逆転法のストレスを軽減していく。

1.2.4 偶然性の管理

偶然性の管理は褒美を与えて習慣逆転法を継続させようという考え方である。友人や家族が悪い習慣をコントロールすることに気づいたら励ましてあげることなどが挙げられる。この方法は特に小さな子供が習慣逆転法をするときに重要である。小児が習慣逆転法を続けるためには、親や周りの人からのサポートが必要となってくるからである。

1.3 問題点

習慣逆転法はトゥレット障害（音声や行動の衝動を抑えることができず、衝動のままに行動してしまう事）などの行動的側面の治療に使われているが、他にも心気症（身体は健康であるが、自分は病気だと思い込んでしまう症状）のコントロールなどの心理的側面での使用例もある（認知行動療法）。数週間行えば、衝動が消え始め効果が見られるが、改善が見られても確実に習慣をコントロールできるまで数か月続けるべきであ

ると考えられている。

様々な場面で使われている習慣逆転法であるが、問題点がある。それは身近に習慣逆転法を協力してくれる人がいる必要があることである。習慣と化した動作は、やっていること自体、意識することが難しい。習慣逆転法をはじめするためには、自分が癖をしていることに気づく必要があるのだが、それが困難なため習慣逆転法を始めることが出来ない。そのため、協力者(癖をしていると指摘してくれる人)が必要となってくる。しかし、協力者は家族だとしても癖をしていないかどうかをずっと監視することは大変である。また、癖の治療は長期化することも多いため、協力者のストレスも考えられる。指摘してもなかなか治らないと協力者が習慣逆転法使用者に対し攻撃的な言葉使いになってくることもあると考えられる。癖の治療をサポートする協力者には、忍耐力が必要となってくる。また、そもそも、協力者がいない人もいる。協力者なしで習慣逆転法を行ったとすると本当は癖をしているのに気づかないでスルーしてしまう場面が多くみられる可能性がある。その分、治療機会を失っていることになるため、治療効率が落ちると予想される。

1.4 研究目的

本研究では、1人では行う事が困難な習慣逆転法に対し、癖を行おうとしたら通知し、癖をしようとしたことを気づかせるシステムを構築することで習慣逆転法を支援する。それにより、より効率的な治療を目指し癖の頻度を減らしていくことを目標とする。

2. システム概要

本システムは習慣逆転法の支援を目標とする。自分では気づくのが難しい癖に対し、癖をした時にシステム使用者に通知することで習慣逆転法の治療を促す。動作は Kinect を用いてリアルタイムで随時取得する。Kinect を用いたシステムで習慣逆転法を支援していくことに意味があるかを検討していく。

- ①癖をユーザーに気づかせる
- ②拮抗反応の学習
- ③セルフ・モニタリング(意識下練習)時間、何をし

ていたか、衝動の強さ、どこを触ったか、拮抗反応の努力の程度、を記録する。

この流れでシステムを構築していき、習慣逆転法の一連の流れを促しつつ、癖をユーザーに気づかせ治療の効率化をはかっていきたい。

2.1 システムの対象動作

本システムの対象動作は{頭部を触る癖}とする。これは髪を触る、爪を噛むなど頭部近くに手が行く癖はすべて対象となる。この対象動作にした主な理由は、頭部を触る癖ならば Kinect で感知することが可能であること、比較的多くの人が頭部付近に手をもっていく癖に悩まされているからだ(髪を触る、鼻を触る、髭を触るなど)。

この頭部を触る癖を習慣逆転法で支援することに意味があると立証されれば、他の癖(例えば貧乏ゆすりなど)でも同じように効果があると考えられる。現時点でまだ、習慣逆転法を Kinect で支援することに意味があるかが分からないため、本システムでの幅広い癖への対応は時期尚早と思われる。

2.2 システム構成

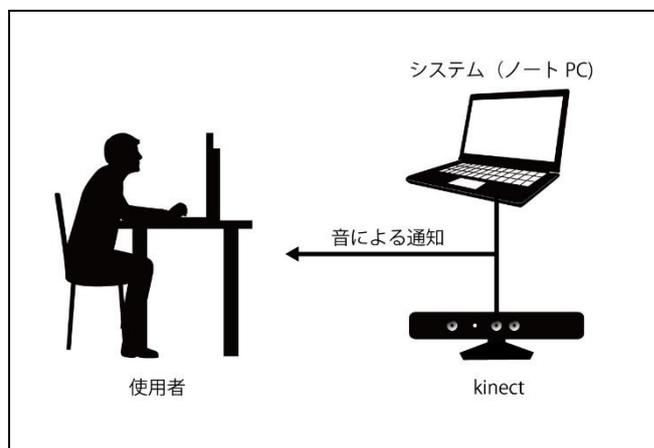


図 1 システム構成

システム使用者は何らかの作業をしていると想定する使用者が所定の動き(頭部に手をもっていく)をした時に、システム(ノート PC)から音による通知を行う。

2.3 システムの特徴

Microsoft Kinect - Microsoft SDK - Unity3D の、

"Kinect Wrapper Package for Unity3D"により Kinect でとった各関節のデータを視覚化している。多数の関節が取得できるが、本システムで使う関節は、Head, Right_Hand, Left_Hand の3つである。

各関節は当たり判定 (Collider による。Collider とはUnity上で物理衝突を実装する際に定義するオブジェクト形状のこと。)を行っており頭部に手が近づくと音声による通知がパソコンから流れるようになっている。Collider を各関節オブジェクトよりも大きく定義することで頭部に手が触れる前に Collider が物理衝突を感知することが出来る。これにより、仮に頭を触る癖がある人だとすると頭部を触る前に音声による通知が行われる。これは、頭部を触ることが癖の最初の動作だとしたときに、それ自体を防ぐことでそれ以降の動作を防ぐことが出来るため上記の仕様になっている

3. 評価実験

ここではシステムに対して行った評価実験について説明する。

3.1 実験目的

本研究では評価実験を実施する。実験目的は習慣逆転法を Kinect で支援することは有効なのかどうか客観的に検証するためである。具体的には以下の3つの点で評価する

- ①事前調査と事後調査の時の癖の回数の差(改善率)
- ②実際に行った癖の回数と治療した癖の回数の差(治療率)
- ③アンケート

被験者は20代で、システムを使う実験群3名(男2:女1)、システムを使わない統制群3名(男2:女1)とし、評価実験を行う

3.2 実験の流れ

実験の流れは図2の通り進めていく。最初に事前調査において、習慣逆転法による学習を行う前の癖の行動の回数を調べる。その後、実験群はシステムを使った習慣逆転法による学習を行い、統制群はシステムを使わずに普通に習慣逆転法による学習を行う。その後、

事後調査において、実験群、統制群各々癖の回数を調べる。そして、事前調査と事後調査の回数の差を計算する。

実験において、全てのステップを撮影し、後でビデオを再生しながら、癖の行動の回数をカウントする

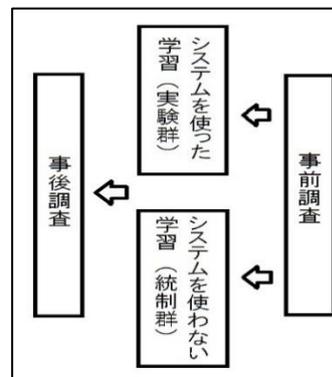


図2 実験の流れ

3.2.1 事前調査

事前調査の目的は習慣逆転法をする前は何回癖を行うかを調べるためである。ここでの回数と事後調査での回数とを比較し差分を見ていく。事前調査は実験群、統制群ともに5時間行い、その様子はパソコンの内部カメラによって撮影する。

ここで被験者の行動に特に制限はない。5時間を何かの行動で制限してしまうと(例えば5時間の間、読書してくださいなど)被験者は実験していると強く感じてしまい癖が自然に出ないという事が考えられる。ただでさえ、カメラで撮影されているという非日常的な状況下で自然な動作がでにくいということも考えられる。

また、できるだけ、普段の様子の被験者の様子を撮影するため5時間という長めの時間を取った。これにより特殊な環境下にも慣れ普段の様子に近い被験者の様子を撮影することが出来ると思う。

3.2.2 学習

- ・学習は実験群、統制群ともに10時間行う
- ・事前調査と同じように行動に制限はない
- ・この様子もパソコンの内部カメラによって撮影する

実験群はシステムを使うための専用の部屋で10時間

過ごす (Kinect と被験者の距離が最低 80cm 空いていないといけないため)。ここでシステムを使い、癖をしようとした時に、システムによるフィードバックを受けながら、習慣逆転法を実践する。実験者は、実際に治療した回数を、事後にシステム内の記録を見て取得する。

また、実験群の被験者が自分で癖に気づいて、システムのフィードバックがない場合、それは別の用紙に記入し、習慣逆転法を実践する。実験者は、事後に、別の用紙に記入した回数をカウントすることにより、被験者が自分で癖に気づいた回数を取得する。

統制群は自分で癖に気づき習慣逆転法を実践する。各被験者にノートを配布しそれに記録する。実験者は、事後にノートに記録された回数をカウントし、実際に治療した癖の回数を取得する。

3.2.3 事後調査

- ・事後調査は5時間行う
- ・事前調査と同じように行動に制限はない
- ・この様子もパソコンの内部カメラによって撮影する

事後調査の目的は学習後、被験者の癖をする頻度がどのように変わったかを調べるためである。

3.2.4 アンケート

アンケートは事後調査が終了した状態の被験者6名に行う。統制群3名もシステムを少し使って、システムに対するアンケートに回答する。

SUS (System Usability Scale) によるシステムのユーザビリティを検証する。

また、被験者は、実験を通して習慣逆転法を続けていけると思ったかどうかや、システムを使う事での影響などを主観的に評価する。

3.3 被験者について

被験者6名はもともと何らかの頭部を触る癖を持っており、またそれを改善したいと思っている。6名は誰も習慣逆転法について知らなかった。6名の癖について簡単にまとめる。

表 1 被験者の癖まとめ

被験者		癖の内容
実験群	被験者 a	髪と髭を触ること
	被験者 b	髪を触ること
	被験者 c	髪を触ること
統制群	被験者 d	髪と耳を触ること
	被験者 e	髪をかき上げる以外の髪を触る
	被験者 f	髪を触る事

4. 実験結果

実験の結果以下の結果が得られた。実験群の改善率の平均は 61.46，統制群の改善率の平均は 31.19 であった。この2つの平均値に有意差があるのか、t 検定を有意水準 0.5%両側検定で行ったところ、有意差は見られなかった。実験群の治療率の平均は 65.72，統制群の治療率の平均は 12.28 であった。この2つの平均値に有意差が見られるのか、t 検定を有意水準 0.5%両側検定で行ったところ有意差が見られた。

表 2 実際にした癖の回数

被験者		段階	事前調査	学習	事後調査
実験群	a		51	9	33
	b		44	8	21
	c		53	41	2
統制群	d		44	54	41
	e		25	11	16
	f		65	108	32

表 3 改善率・治療率一覧

被験者		%	改善率	治療率
実験群	a		35.3	44.44
	b		52.73	62.5
	c		96.83	90.24
統制群	d		6.82	3.70
	e		3.6	9.09
	f		50.77	24.07

5. 考察

効率的な治療を目指し癖の頻度を減らすことを目標としてきた。システムによって支援することに意味があるか調べるため評価実験を行った。治療率では有意差が見られたため、システムを使用した方がより癖を見逃さずに習慣逆転法に着手できると考えることが出来る。しかし、改善率では有意差が見られなかったのでシステムを使用した方が癖の回数が減るとは言えないという結果になった。

また、課題として習慣逆転法にストレスを感じる被験者が多かったことから、継続させる面での支援も必要であると考えられる。被験者の少なさも課題であると考え

6. 課題に対するアプローチ

卒業研究の結果、課題が見つかった。1つは被験者の数が少なかったという事。2つは被験者がシステムを使い続けるモチベーションが湧かなかった事である。

1つ目に対しては卒業研究と同じ内容の検証実験を行う事で解決を試みる。

2つ目に対しては、使用者の行動（癖を行ったか行っていないか、また、行いそうになったが止めることが出来たか否か）によって報酬値を付与しそれをランキング機能として他社と比較することのできる機能拡張を行う事で解決を試みる。

7. 拡張機能の提案

習慣逆転法にストレスを感じる被験者が多かったことから、継続させる面での支援も必要であると考えられる。そのため、癖をしたか、していないかによって使用者にポイントを与える拡張機能を考えている。また、そのポイントをランキング形式で閲覧できるようにすることで、使用者にシステムを使い続けてもらうモチベーションとなり、また自分の癖の深刻度が客観的に分かる指標となり得るのではないかと考えている。

8. まとめ

習慣逆転法は自分で癖をコントロールするための行動療法である。しかし、その習慣逆転法には問題点が

ある。それは癖を指摘する協力者が必要だという事である。本研究では、癖を行おうとしたら通知することで習慣逆転法を支援した。それにより、効率的な治療を目指し癖の頻度を減らすことを目標としてきた。

システムによって支援することに意味があるか調べるため評価実験を行った。治療率では有意差が見られたため、システムを使用した方がより癖を見逃さずに習慣逆転法に着手できると考えることが出来る。

しかし、改善率では有意差が見られなかったのでシステムを使用した方が癖の回数が減るとは言えないという結果になった。

今後の展開としてランキング機能を拡張したものと、そうではないもので使用時間に差があるのかを検証し、システムの拡張機能は有用であったかどうかを確かめたい。実際の使用時間の差に加え、拡張機能があった方が、実際に癖が減っているのかも検証したいと考えている。

謝辞

本研究を行うにあたり多くの方にご協力いただきました。20時間という長時間の実験に協力してくれた被験者の人たち、ありがとうございます。被験者として協力していただいたおかげで貴重なデータを収集することができ感謝しています。

参考文献

- (1) リー・ベアー（越野好文・五十嵐糖透子・中谷英夫訳）：“強迫性障害からの脱出”，晶文社，pp.250-283（2000）
- (2) 山岡俊樹：“ハード・ソフトデザインの人間工学講座”，武蔵野美術大学出版局，pp.307-308（2002）
- (3) 橋本智雄：“入門 統計学”，共立出版株式会社，pp.118-132（1996）
- (4) 晝間文彦：“アンケートによる時間割引率の背景要因に関する研究”，早稲田商学第 432 号，（2012）